

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 1 月 15 日 (15.01.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/004894 A1

(51) 国際特許分類: B01J 23/46, B01D 53/94

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008339

(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 1 日 (01.07.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-193666 2002 年 7 月 2 日 (02.07.2002) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三井金属
鉱業株式会社 (MITSUI MINING & SMELTING CO.,
LTD.) [JP/JP]; 〒141-8584 東京都品川区大崎一丁目
1 1 番 1 号 Tokyo (JP).1 3 3 3 の 2 三井金属鉱業株式会社内 Saitama (JP).
鈴木 一功 (SUZUKI, Kazunori) [JP/JP]; 〒362-0021 埼
玉県上尾市原市 1 3 3 3 の 2 三井金属鉱業株式会
社内 Saitama (JP). 鹿野 清 (KANO, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒
362-0021 埼玉県上尾市原市 1 3 3 3 の 2 三井金属
鉱業株式会社内 Saitama (JP).(74) 代理人: 鈴木 俊一郎 (SUZUKI, Shunichiro); 〒141-
0031 東京都品川区西五反田七丁目 1 3 番 6 号 五反
田山崎ビル 6 階 鈴木国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, US.

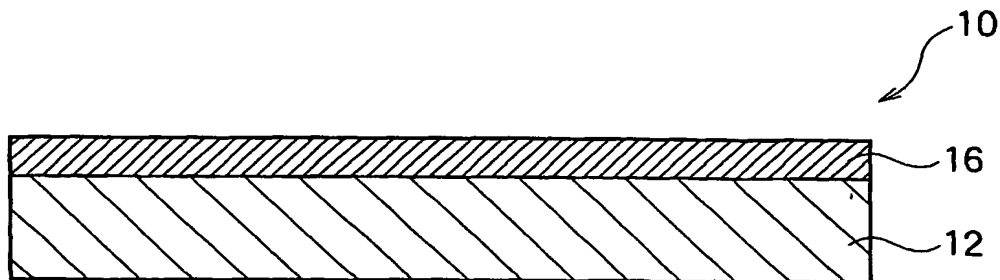
添付公開書類:
— 国際調査報告書

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤井 純 (FU-
JII, Jun) [JP/JP]; 〒362-0021 埼玉県上尾市原市2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: EXHAUST GAS CLARIFICATION CATALYST CARRYING ARTICLE

(54) 発明の名称: 排ガス浄化触媒担持体

(57) **Abstract:** An exhaust gas clarification catalyst carrying article, characterized in that it comprises a metal carrier and, formed directly on the surface thereof, a catalyst layer comprising an exhaust gas clarification catalyst and a silicon oxide. The exhaust gas clarification catalyst carrying article exhibits improved adhesion of the catalyst layer to the metal carrier by the effect of the silicon oxide compounded in the catalyst layer, which results, for example, in that the catalyst layer is less prone to exfoliation from the metal carrier even when exposed to the vibration caused by the use as a clarification catalyst for an exhaust gas from an internal combustion engine.

(57) 要約: 本発明の排ガス浄化触媒担持体は、金属製担体の表面に、排ガス浄化触媒と酸化ケイ素とからなる触媒層が直接形成されてなり、本発明の排ガス浄化触媒によれば、触媒層に酸化ケイ素を配合することにより、触媒層の金属製担体表面への密着性がよく、例えば内燃機関の排ガスの浄化触媒として使用する際に生ずる振動によっても触媒層が金属製担体から剥離しにくくなる。

明 細 書

排ガス浄化触媒担持体

5 技術分野

本発明は内燃機関から排出される排ガス用の浄化触媒が担持された触媒担持体に関する。さらに詳しくは本発明は、金属基板担体表面から触媒層が剥離しにくい排ガス用の浄化触媒担持体に関する。

10 発明の技術的背景

自動車などの内燃機関から排気される排ガスには、一酸化炭素、不完全燃焼炭化水素、窒素酸化物などが含有されており、環境保護上、これらの量を低減することが求められている。このような排ガスを浄化するために排ガスを触媒と接触させて上記のような有害ガスを低減する方法が知られている。このような触媒として、白金、パラジウム、ロジウムなどの貴金属が有効であり、この

15 ような貴金属触媒を例えばステンレスなどの担体の表面に積層させた排ガス用の触媒担持体が使用されている。

しかしながら、このような触媒は、自動車などの内燃機関からの排気管に装着されるため、こうして装着された触媒担持体には、駆動時には常に振動が加わり担体表面に積層された触媒層が剥離しやすいという問題があり、この触媒層は短期間で剥離してこの触媒担持体の効果が損なわれやすい。

20

例えば、特表 2001-524018 号公報の請求項 1 には、「アルミナおよび希土類金属の酸化物から成る群から選択される少なくとも一種類の金属酸化物を含んでなる基質表面を有する金属基質、該基質表面上に支持されている外側触媒層

表面を有する触媒層を少なくとも一層含んでいて、少なくとも1種の粒子上の触媒活性材料を含んで成る触媒、を含んで成る製品であって、該触媒層が少なくとも2層含みかつ該外側触媒層表面が該粒子状の触媒活性材料の凝集物を含んで成る製品。」の発明が開示されている。しかしながら、この公報に開示されている製品（触媒作用を示す金属板）においても、金属基材の表面にはアルミナあるいは希土類金属の酸化物からなる層が形成されており、この層の上にさらに触媒層が2層形成されている。そして、このような触媒作用を示す金属板においても触媒層に振動などがかかりつづけると触媒層が剥離するという問題がある。

10

発明の開示

本発明は、ディーゼルエンジンあるいはガソリンエンジンなどを有する自動車などの内燃機関からの排出ガスを浄化する触媒担持体を提供することを目的としている。

15 さらに、本発明は、自動車などの内燃機関からの排出ガスを浄化する触媒担持体であって、触媒担持体から触媒層が剥離しにくく、触媒効果の減失が少ない排ガス浄化触媒担持体を提供することを目的としている。

本発明の排ガス浄化触媒担持体は、金属製担体の表面に、排ガス浄化触媒と酸化ケイ素とからなる触媒層が直接形成されていることを特徴としている。

20 すなわち、本発明の排ガス浄化触媒担持体は、触媒層に酸化ケイ素を含有させるものである。この酸化ケイ素は、直接的には排ガス浄化触媒とはなり得ないものであるが、触媒層に配合することによってバインダー作用が発現する。従って、本発明では、この酸化ケイ素を触媒層に配合することにより、触媒層と金属製担体との接合性を向上させて、金属製担体に直接触媒層を配置するこ

とを可能にしている。

しかも、このように排ガスに対する直接的な触媒作用は有してはいないが、バインダー作用が発現する程度に触媒層に配合しても、この酸化ケイ素を含有する触媒層の触媒活性は殆ど低下しない。

- 5 そして、触媒層に酸化ケイ素を配合することによって、触媒層を金属製担体の表面に直接、すなわち耐熱性無機酸化物層などを介在させることなく、形成することができ、こうして金属製担体表面に直接触媒層を形成してもその触媒活性が低下することはなく、しかもこの触媒層は、長期間剥離することなく、金属製担体の表面に安定に存在することから、本発明の排ガス浄化触媒担体は
- 10 長期間安定に機能する。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の排ガス浄化触媒担持体の断面の一例を示す断面図である。

- 図 2 は、本発明の排ガス浄化触媒担持体であるディーゼルエンジンからの排
- 15 ガスと接触するメッシュフィルターが配置された装置の例を示す断面図である。

図 3 は、従来の排ガス浄化触媒担体の断面の例を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

次に本発明の排ガス浄化触媒担持体について具体的に説明する。

- 20 図 1 は、本発明の排ガス浄化触媒担持体の断面の一例を示すものであり、図 3 は従来の排ガス浄化触媒担体の断面の例を示すものである。なお、本発明において、共通する部材には、でき得る限り共通の付番を附してある。

本発明の排ガス浄化触媒担体 10 は、金属製担体 12 とこの表面に直接積層された触媒層 16 からなり、金属製担体 12 とこの表面に直接積層された触媒

層 16 との間に、従来の排ガス浄化触媒担持体 10 に見られるような中間層 14 は形成されていない。

本発明において、排ガス浄化触媒担持体 10 を形成する金属製担体 12 としては、内燃機関から排出される排ガスによって、熱的および化学的に侵されにくい金属を使用することができる。このような金属の例としては、ステンレス鋼、ニッケルおよびチタンを挙げることができ、これらの中でも耐熱性ステンレス鋼が好ましい。この金属製担体 12 の形状に特に制限はなく、板状、チューブ状、ハニカム形状、メッシュ状など、種々の形状を採用することができる。特に本発明では、耐熱ステンレス製パンチングチューブあるいはメッシュフィルターを用いることが好ましい。この耐熱ステンレス製パンチングチューブあるいはメッシュフィルターは、耐熱性に優れていると共に、耐熱ステンレス製パンチングチューブは、パンチングにより多数の通穴が形成されているために、排ガスと触媒との接触面積が大きくなり、非常に優れた排ガス浄化性能を示す。しかも、通穴が形成されているために、内燃機関からの排気管内にこのパンチングチューブ型の触媒を配置しても、排ガスに対する圧力抵抗が小さく、内燃機関への負荷が小さい。

また、本発明の排ガス浄化触媒担持体は、ディーゼルエンジンなどからの排ガスを処理するためのメッシュフィルターであってもよい。図 2 にディーゼルエンジンからの排ガスを処理するためのメッシュフィルターが組み込まれた排ガス処理装置の例を示す。図 2 に示すようにこの排ガス処理装置 20 は、矢印に従って進むディーゼルエンジンから排出される排ガスを処理するものであり、排ガス導入口 21 および排ガス導出口 29 を有するケーシング 22 と、排ガスの上流側から整流プレート 23 と、酸化触媒 24 と、ワイヤーメッシュフィルター 25 とを有している。本発明の排ガス浄化触媒担持体において、上記ワイ

ヤーメッシュフィルター 25 を形成するワイヤーが、金属製担体である。

本発明の排ガス浄化触媒担持体では、上記のような金属製担体の表面に、触媒層が直接形成されている。

ここで触媒層は、排ガス浄化触媒と酸化ケイ素とから形成されている。

- 5 この排ガス浄化触媒は、貴金属と活性アルミナからなる。ここで排ガス触媒として使用される貴金属としては、白金、パラジウムおよびロジウムを挙げることができ、これらは単独であるいは組み合わせて使用することができる。特に、本発明では、上記貴金属を 2 種以上組み合わせて使用することが好ましい。例えば、白金とロジウム、白金とパラジウム、パラジウムとロジウムなどの組
- 10 み合わせが好ましい。例えば白金とロジウムとを組み合わせて使用する場合、白金／ロジウムとの混合比は、重量比で通常は 20／1～1／1 に比率、好ましくは 10／1～1／1 に比率で使用する。このような比率で白金とロジウムとを使用することにより、排ガス触媒浄化効果が良好になる。

- 本発明の触媒担持体における触媒層には、上記のような貴金属と共に、活性
- 15 アルミナが含有されている。この活性アルミナは通常は 0.1～200 μm 、好ましくは 5～150 μm の平均粒子径を有する粒子状であり、この活性アルミナの比表面積は、通常は、100 m^2/g 以上、好ましくは 150 m^2/g 以上の多孔質体である。上記のような貴金属は、この粒状の活性アルミナの表面に担持された状態で、金属製担体 12 の表面に保持されている。このように活性ア
- 20 ルミナの表面に担持された貴金属は排ガスに対する接触面積が大きくなり、排ガス浄化触媒として高い活性を示す。なお、この排ガス浄化触媒中における貴金属と活性アルミナとの重量比は、通常は 1：1～1：35 の範囲内にある。

本発明の排ガス浄化触媒担持体 10 においては上記のような触媒層 16 は、金属製担体 12 の表面に直接形成されている。すなわち、従来の排ガス浄化触

媒担持体 10 では、図 3 に示すように、金属製担体 12 に対して上記のような触媒層 16 の被着性が良好ではないため、金属製担体 12 と触媒層 16 との間に両者の間に二酸化ケイ素などからなる中間層 14 を形成し、金属製担体 12 と触媒層 16 との密着性を改善していた。しかしながら、このような中間層 14 は、触媒層 16 の形成工程とは別の工程で形成しなければならず、その製造工程が煩雑であると共に、このような中間層 14 を形成したとしても、触媒層 16 が十分な強度で金属製担体 12 に被着していたとは言い難く、内燃機関の駆動などによって生ずる衝撃がこの排ガス浄化触媒担持体にかかり続けると、触媒層 16 が剥離する。

- 10 本発明では、上記のような触媒層 16 に、二酸化ケイ素を配合することにより、この二酸化ケイ素が触媒層 16 を金属製担体 12 に安定に密着させるための良好なバインダーとなるとの知見を得た。しかしながら、この二酸化ケイ素は、排ガスの浄化触媒としては作用しないことから、触媒層 16 中における二酸化ケイ素の量は、貴金属および活性アルミナからなる排ガス浄化触媒の触媒作用を低減させることがなく、かつこの触媒層 16 の金属製担体 12 に対する
- 15 接着性が十分に発現する範囲内の値に設定することが必要である、

そして、本発明の排ガス浄化用触媒においては、排ガス浄化触媒層中における排ガス浄化触媒と酸化ケイ素とを、重量比で、通常は 10 : 90 ~ 90 : 10、好ましくは 10 : 90 ~ 40 : 60 の範囲内、特に好ましくは、20 : 80 ~ 40 : 60 の範囲内、さらに好ましくは、20 : 80 ~ 30 : 70 の範囲内の値に設定する。このような値に酸化ケイ素の量を設定することにより、この触媒層の触媒活性を実質的に低下させることなく、この触媒層の金属製担体に対する密着性を著しく向上させることができる。なお、ここで排ガス浄化触媒は、上述の貴金属と活性アルミナとの合計の量である。

- このような組成の触媒層は、種々の方法により形成することが可能である。
- たとえば、金属製担体 1 2 の表面に上記触媒層の組成を有する溶射する方法、また、CVD などにより金属製担体 1 2 表面の触媒層を蒸着させる方法により金属製担体 1 2 表面に触媒層 1 6 を直接形成することができる。さらに、上記の
- 5 触媒層 1 6 を形成する成分を、溶媒に溶解もしくは微細に分散させた溶液または分散液を調製し、この溶液または分散液に金属製担体 1 2 を浸漬して、金属製担体 1 2 表面に触媒層 1 6 形成成分を析出させ、次いで、触媒層形成成分が析出した金属製担体を加熱して触媒層の形成成分を焼結する方法により触媒層を形成することができる。
- 10 このように溶液あるいは分散液から触媒層形成成分を析出させた後、焼成することによって形成された触媒層は、金属製担体表面に対する密着性が良好であるとともに、触媒層が焼成により多孔質化するために、その比表面積が大きくなり、良好な触媒活性を示し、さらに、この触媒層を形成する成分が触媒層内に均一に分散した均一性の高い触媒層を形成することが可能になる。
- 15 この方法において、触媒形成成分が溶解もしくは分散した溶液もしくは分散液としては、これらの成分を含有する硝酸溶液、塩酸溶液などが使用される。上記の触媒層形成成分は、溶液もしくは分散液の pH 値の変化、加熱などにより溶液もしくは分散液の状態を変えることにより、金属製担体表面に析出させることができる。たとえば、触媒層形成成分が溶解した硝酸溶液中に金属製担
- 20 体を浸漬し、この硝酸溶液の温度を通常は常温（通常は 25℃）～50℃、好ましくは 30～40℃に加熱することにより、触媒成分が金属製担体表面に析出する。そして、このような条件で通常は 1～24 時間、好ましくは 5～10 時間析出を続けることにより、必要な厚さの触媒層形成成分を析出させることができる。

こうして触媒層形成成分が析出した金属製担体を次いで焼成する。この焼成温度は、通常300～600℃、好ましくは300～500℃であり、このような温度における焼成時間は通常は1～4時間、好ましくは2～3時間である。このように焼成することにより、触媒層に含有される揮発性成分は除去され、
5 貴金属およびアルミナには触媒活性が付与される。さらに二酸化ケイ素は、バインダーとして金属製担体と触媒層とを一体化する。

なお、このようにして形成された触媒層の平均厚さは、通常は5～100 μ m、好ましくは10～40 μ mの範囲内にある。

このようにして形成された本発明の排ガス浄化触媒担持体は、中間層を介して金属製担体表面に形成された触媒層を有する従来の排ガス浄化触媒担持体と同等もしくはそれ以上の高い触媒活性を示す。他方、こうして形成された触媒層は従来の方法で形成された中間層を有する排ガス浄化触媒担持体における触媒層と比較すると、非常に強固に金属製担体に密着しており、この排ガス浄化触媒担持体に超音波を照射して、触媒層の剥離率を測定すると、同一条件で超
10 音波を照射した従来の排ガス浄化触媒担持体における触媒層の剥離面積に対して、剥離する触媒層の剥離面積は1/5～1/10に低減される。しかも、本発明の排ガス浄化触媒担持体は、内燃機関の排ガス排出管に取り付けた場合においても。従来の排ガス浄化触媒担持体よりも長期間安定に使用することができ
15 ける。

20

産業上の利用可能性

本発明の排ガス浄化触媒担持体は、金属製担体表面に、中間層を介することなく触媒層が直接形成されており、この触媒層は、金属製担体表面に非常に強固に密着しており、振動などにより剥離しにくい。しかも、このような触媒層

の排ガス浄化触媒としての触媒活性は、中間層を介して金属製担体に形成された触媒層と同等もしくはそれ以上である。

そして、本発明の排ガス浄化触媒担持体は、上述のような層構成を有しており、製造工程を簡略化することができる。

5 (実施例)

以下に、本発明の実施例および比較例を示して本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。

[実施例 1]

金属製担体として、厚さ 1 mm の耐熱性ステンレスチューブ(直径: 3 0 mm、
10 長さ 1 0 0 mm) に直径 2. 0 mm の通穴を 3. 5 mm ピッチで形成したパンチングチューブを用意した。

このパンチングチューブを、アルミナ (Al_2O_3): 二酸化ケイ素 (SiO_2) を 3
0 : 7 0 の比率で含有するスラリーに浸漬し、引き上げて焼成後、このパンチ
ングチューブを、白金: ロジウムを 5 : 1 の比率で含有する硝酸溶液に浸漬し
15 て、この溶液を 4 0 °C に加熱し、アルミナ/二酸化ケイ素中に 1 6 時間かけて
白金、ロジウムを均一に分布するように含浸させた。

次いで、このパンチングチューブを溶液から取り出し、加熱炉で 5 0 0 °C の
温度で、2 時間焼成して排ガス浄化触媒担持体を調製した。

得られた排ガス浄化触媒担持体には、白金とロジウムとが金属換算重量で
20 5 : 1 の比率で含有されており、また、(白金+ロジウム) と活性アルミナとは
金属換算重量で 1 : 6 の比率で含有されていた。

さらに、排ガス浄化触媒担持体の触媒層における排ガス浄化触媒と酸化ケイ
素との比率は、重量比で 3 5 : 7 0 であった。

また、この排ガス浄化触媒担体における貴金属 (白金+ロジウム) の量は、

5 g/m²であった。また、この層中に含有される活性アルミナの比表面積は 160 m²/gであった。

〔比較例 1〕

実施例 1 において、パンチングチューブに、表面に厚さ 30 μm の（主成分；
5 二酸化ケイ素）を形成し、この下地層の上に二酸化ケイ素を含有しない触媒層を形成した以外は同様にして排ガス浄化触媒担持体を調製した。

得られた排ガス浄化触媒担持体には、白金とロジウムとが金属換算重量で 5 : 1 の比率で含有されており、また、（白金+ロジウム）と活性アルミナとは金属換算重量で 1 : 6 の比率で含有されていた。

10 さらに、排ガス浄化触媒担持体の触媒層には酸化ケイ素は含有されていない。

また、この排ガス浄化触媒担体における貴金属（白金+ロジウム）の量は、5 g/m²であった。また、この層中に含有される活性アルミナの比表面積は 160 m²/gであった。

〔評価試験〕

15 上記実施例 1 および比較例 1 で製造した排ガス浄化触媒担持体において 90 °C の内燃機関排ガスを用いて、耐久試験運転（20 時間）後、CO、HC、NOX の 50 % 浄化温度を測定した結果、実施例 1 で製造した排ガス浄化触媒担持体における CO、HC、NOX の 50 % 浄化温度は、それぞれ 280 °C、374 °C、
370 °C であり、比較例 1 で製造した排ガス浄化触媒担持体における CO、HC、
20 NOX の 50 % 浄化温度は、それぞれ 284 °C、380 °C、374 °C であった。

また、同様に内燃機関排ガスを用いて CO、HC、NOX の 400 °C における浄化率を測定したところ、実施例 1 で製造した排ガス浄化触媒担持体における CO、HC、NOX の 400 °C 浄化率は、それぞれ 50.0 %、52.0 %、54.5 % であり、比較例 1 で製造した排ガス浄化触媒担持体における CO、HC、

NOX の 400℃浄化率は、それぞれ47.0%、51.1%、54.5%であった。

これらの値を比較から明らかなように、実施例1および比較例1で製造した排ガス浄化触媒担持体の触媒としての作用効果はほぼ同等である。

- 5 次いで、実施例1および比較例1で製造した排ガス浄化触媒担持体に38kHzの超音波（出力150W）を15分間かけて、剥離した触媒層の重量を求めた。

- その結果、実施例1で製造した排ガス浄化触媒担持体では、剥離重量比は、5.0重量%であったのに対して、比較例1で製造した排ガス浄化触媒担持体
10 では、剥離率（重量）は37.5重量%に達した。

上記の結果から明らかなように本発明の排ガス浄化触媒担持体は、従来の中間層を有する排ガス浄化触媒担持体と比較すると、外部からの振動により剥離する触媒層の量が1/7程度に低減することが確認された。

結果をまとめて表1に示す。

- 15 〔実施例2および3〕

実施例1において、パンチングチューブに形成した触媒層中における排ガス浄化触媒と酸化ケイ素との量比を、排ガス浄化触媒：二酸化ケイ素（SiO₂）＝25：80（実施例2）、＝45：60（実施例3）に変えた以外は同様にして触媒層を形成した。

- 20 得られた排ガス浄化触媒担持体について、上記と同様にして400℃浄化率および50%浄化温度を測定すると共に、上記と同様にして超音波をかけて剥離した触媒層の重量を求めた。

結果を表1にまとめて記載する。

表 1

	中間層	触媒層中における重量比 排ガス浄化触媒/酸化剤素	触媒層中の Pt/Rh 重量比	Pt+Rh 担持量 (g/m ²)	触媒中の Al ₂ O ₃ 量 (g/m ²)	触媒層中の (Pt+Rh)/Al ₂ O ₃ 重量比
実施例1	なし	35/70	5/1	5	30	1/6
実施例2	なし	25/80	5/1	5	20	1/4
実施例3	なし	45/60	5/1	5	40	1/8
比較例1	あり	35/70 ^{*1)}	5/1	5	30	1/6

註) *1)排ガス浄化触媒の重量/中間層の重量である。

表1(続き)

	50%浄化温度(°C)			400°C浄化率(%)			剥離率 (重量%)
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	
実施例1	280	374	370	50.0	52.0	54.5	5.0
実施例2	283	376	369	51.0	51.0	55.3	3.2
実施例3	277	374	365	53.2	55.0	56.0	6.5
比較例1	284	380	374	47.0	51.1	54.5	37.5

請 求 の 範 囲

1. 金属製担体の表面に、排ガス浄化触媒と酸化ケイ素とからなる触媒層が直接形成されていることを特徴とする排ガス浄化触媒担持体。
- 5 2. 上記触媒層における排ガス浄化触媒と酸化ケイ素との重量比が、10 : 90 ~ 90 : 10 の範囲内にあることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の排ガス浄化触媒担持体。
- 10 3. 上記触媒層における排ガス浄化触媒が、白金、パラジウムおよびロジウムよりなる群から選ばれる少なくとも一種類の貴金属と、活性アルミナとからなることを特徴とする請求項第1項記載の排ガス浄化触媒担持体。
- 15 4. 上記金属製担体が、ステンレス板、ステンレスチューブおよびステンレス波板よりなる群から選ばれる金属板であることを特徴とする請求項第1項記載の排ガス浄化触媒担持体。
- 20 5. 上記排ガス浄化触媒層中における貴金属と活性アルミナとの重量比が、1 : 1 ~ 1 : 35 の範囲内にあることを特徴とする請求項第3項記載の排ガス浄化触媒担持体。
6. 上記排ガス浄化触媒担持体が、ディーゼルエンジンからの排ガスと接触するメッシュフィルターであることを特徴とする請求項第1項記載の排ガス浄化触媒担持体。

図 1

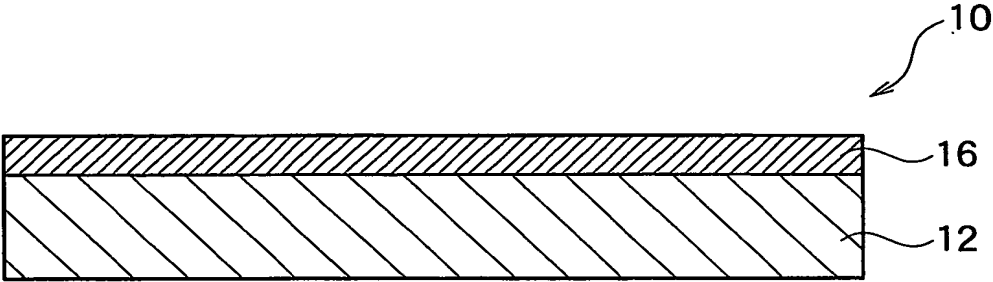
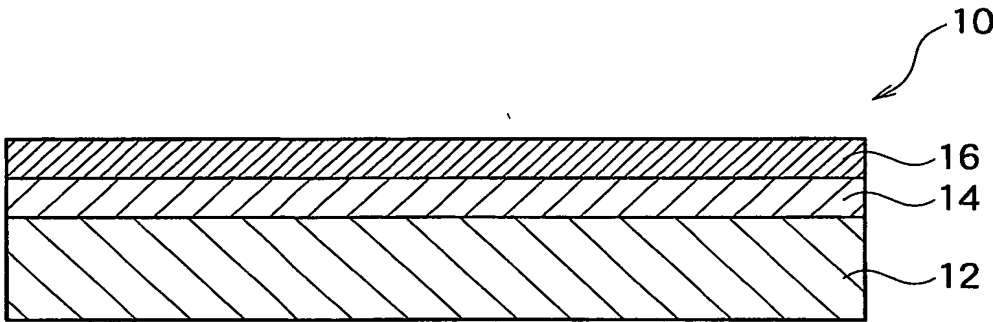
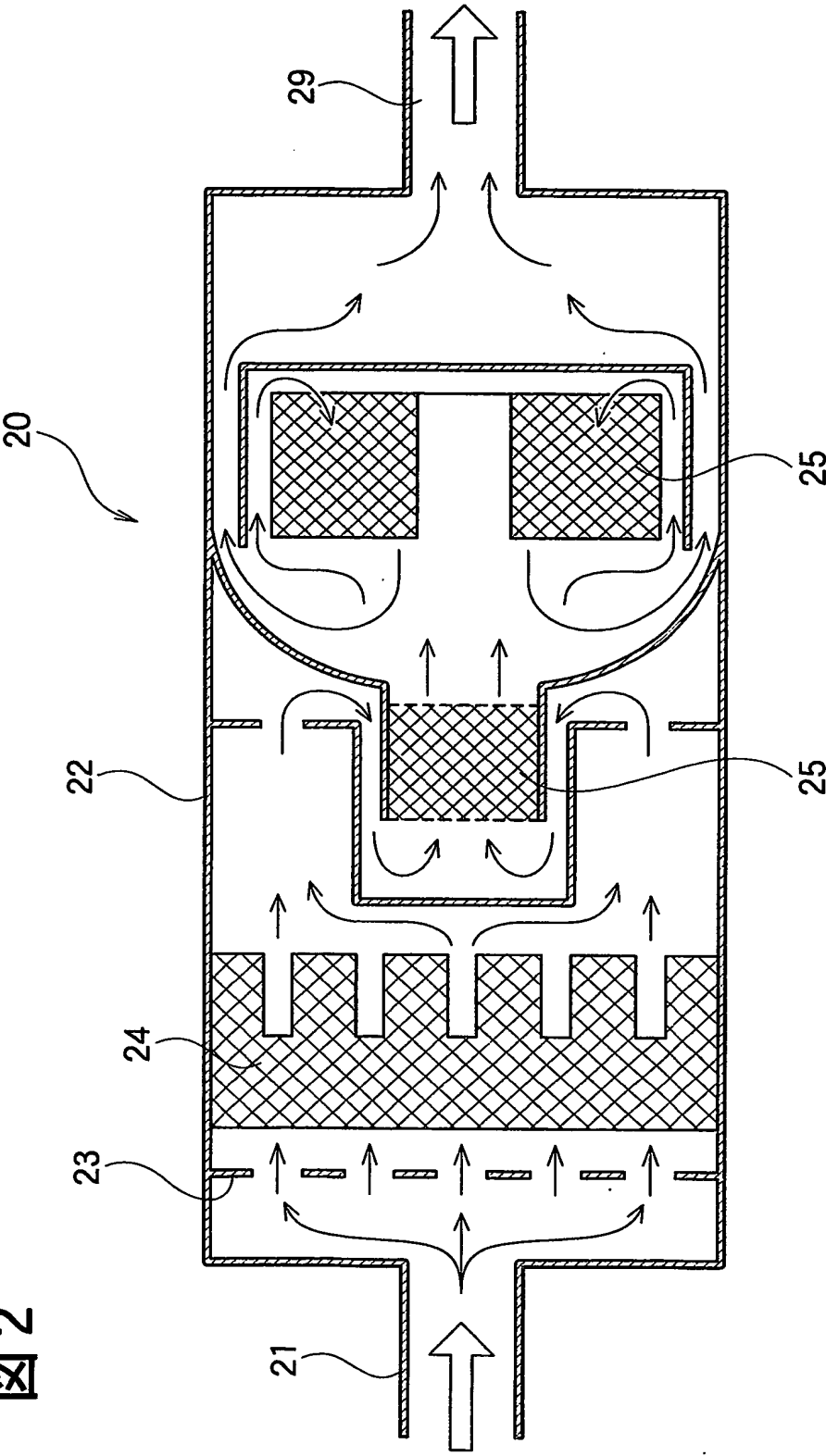


図 3



2 / 2

図 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B01J23/46, B01D53/94

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B01J21/00-38/74, B01D53/94

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 55-11079 A (Hitachi Zosen Corp.), 25 January, 1980 (25.01.80), Full description (Family: none)	1-5 1-6
X Y	JP 54-122690 A (Hitachi Zosen Corp.), 22 September, 1979 (22.09.79), Full description (Family: none)	1-5 1-6
X Y	JP 58-17840 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 February, 1983 (02.02.83), Full description (Family: none)	1-5 1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
24 September, 2003 (24.09.03)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2003 (07.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08339

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 813899 A2 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA), 29 December, 1997 (29.12.97), Full description & JP 10-5603 A Full description & CN 1174097 A	1-6
Y	JP 10-192715 A (N.E. Chemcat Corp.), 28 July, 1998 (28.07.98), Full description (Family: none)	1-6
A	JP 7-68176 A (Kabushiki Kaisha ICT), 14 March, 1995 (14.03.95), Claims; example 3 (Family: none)	1-6
A	JP 7-269331 A (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA), 17 October, 1995 (17.10.95), Claims; description, Par. No. [0011] (Family: none)	1-6
P,A	JP 2003-211002 A (Toyota Motor Corp.), 29 July, 2003 (29.07.03), Claims; examples (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B01J 23/46, B01D 53/94

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B01J 21/00-38/74, B01D 53/94

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用する電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 55-11079 A(日立造船株式会社)1980.01.25,	1-5
Y	明細書全文(ファミリーなし)	1-6
X	JP 54-122690 A(日立造船株式会社)1979.09.22,	1-5
Y	明細書全文(ファミリーなし)	1-6
X	JP 58-17840 A(松下電器産業株式会社)1983.02.02,	1-5
Y	明細書全文(ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.09.03

国際調査報告の発送日

07.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

関 美 祝

4G

9045

電話番号 03-3581-1101 内線 3146

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 813899 A2 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 1997. 12. 29, 明細書全文 &JP 10-5603 A, 明細書全文 &CN 1174097 A	1-6
Y	JP 10-192715 A (エヌ・イーケムキャット株式会社) 1998. 07. 28, 明細書全文 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 7-68176 A (株式会社アイシーティー) 1995. 03. 14, 特許請求の範囲, 実施例3 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 7-269331 A (本田技研工業株式会社) 1995. 10. 17, 特許請求の範囲, 明細書【0011】段落 (ファミリーなし)	1-6
PA	JP 2003-211002 A (トヨタ自動車株式会社) 2003. 07. 29, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-6